



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Biológicas**

**Escuela Profesional de Ciencias Biológicas**

**Acción del bioactivador OB-150350 en la capacidad  
fotosintética de *Solanum lycopersicum* L. en  
condiciones de estrés salino**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Bióloga con mención en  
Botánica

**AUTOR**

Milagros Liscely TUMI CALISAYA

**ASESOR**

Mg. Mery Luz SUNI NINATAYPE

Lima, Perú

2016

## Referencia bibliográfica

---

Tumi, M. (2016). *Acción del bioactivador OB-150350 en la capacidad fotosintética de Solanum lycopersicum L. en condiciones de estrés salino*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

1339



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIÓLOGA CON MENCIÓN EN BOTÁNICA  
(MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)**

Siendo las 12:15 horas del 24 de octubre de 2016, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Botánica de **MILAGROS LISCELY TUMI CALISAYA**.

Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° 021-EAPCB-2016, la titulando expuso su tesis: **"ACCIÓN DEL BIOACTIVADOR OB-150350 EN LA CAPACIDAD FOTOSINTÉTICA DE *Solanum lycopersicum* L. EN CONDICIONES DE ESTRÉS SALINO"**, y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota 18, calificativo: **SOBRESALIENTE**.

Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Académico Profesional de Ciencias Biológicas y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el Título Profesional de Bióloga con mención en Botánica a **MILAGROS LISCELY TUMI CALISAYA** y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

Siendo las 13:45 horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 24 de octubre de 2016.

**Mg. DOMINGO IPARRAGUIRRE LEON**  
(PRESIDENTE)

**Mg. MERY SUNI NINATAYPE**  
(ASESORA)

**Dra. MÓNICA ARAKAKI MAKISHI**  
(MIEMBRO)

**Mg. RAFAEL LA ROSA LOLI**  
(MIEMBRO)

## RESUMEN

La salinidad en los suelos cultivables es uno de los mayores problemas que enfrenta la agricultura con repercusión en la fisiología y en el rendimiento de los cultivos; motivo que ha impulsado la investigación de innovadoras alternativas biotecnológicas, como la incorporación de Bioactivadores Fisiológicos, que contienen moléculas (peptinatos y sucratos), que permiten a la planta optimizar sus funciones fisiológicas en situaciones de estrés. El objetivo del estudio fue determinar la acción del Bioactivador Fisiológico OB-150350 en la capacidad fotosintética de *Solanum lycopersicum* L. cv. Río Grande cultivado en condiciones de estrés salino. El experimento se realizó en el invernadero de la empresa Biogen Agro S.A.C. La aplicación de los tratamientos comenzó a las 4 semanas después del trasplante y duró 45 días. Se establecieron 4 tratamientos con un diseño en bloques completamente aleatorio (diseño factorial 2x2). De las 24 variables evaluadas se determinaron 17 variables principales para el estadio 602 (floración) y de las 12 variables evaluadas se seleccionaron todas para el estadio 801 (10% de frutos maduros) por el Análisis de Componentes Principales. Se encontró que el Bioactivador Fisiológico OB-150350 a una dosis de 5mL/L incrementa la biomasa foliar, el área foliar, la altura de la planta, el diámetro del tallo, el número de folíolos por planta, el área foliar específica y las clorofilas a y b, y disminuye los días hasta la antesis y la concentración de CO<sub>2</sub> en la cámara hermética; que indica mayor fijación de CO<sub>2</sub> por la planta. Todas estas variables se relacionan con la capacidad fotosintética. Asimismo se incrementó la acumulación de glucosa, que es considerada un soluto osmoprotector, no detectándose manitol, ni trehalosa, pero no se descarta la presencia en cantidades menores a 50ppm. Además se ha observado que el Bioactivador Fisiológico OB-150350 tiene mejores efectos cuando la planta se encuentra en condición de estrés salino.

Para el tratamiento con estrés salino (5g/L ClNa) y sin Bioactivador, existieron efectos negativos con una consecuente disminución en la biomasa, contenido relativo de agua, contenido de clorofila y área foliar específica, y un aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> en la cámara hermética, evaluadas en el estadio 602 de la planta; sin embargo para el estadio 801 las variables no han sido significativamente afectadas, demostrando la posibilidad que las plantas se adaptaron a la condición estresante, evidenciándose un incremento en el número de frutos y longitud de los frutos.

Palabras claves: *Solanum lycopersicum* L., Bioactivador, salinidad, capacidad fotosintética.

## ABSTRACT

Salinity in arable soils is one of the biggest problems facing agriculture, with impact on physiology and crop yield; this has prompted research into innovative technological alternatives, such as incorporating Physiological Bioactivators, containing molecules (peptinates and sucrates), that allow the plant to optimize their physiological functions in stressful situations. The aim of the study was to determine the effect of Physiological Bioactivator OB-150350 on the photosynthetic capacity of *Solanum lycopersicum* L. cv. Rio Grande, grown under conditions of salt stress. The experiment was conducted under greenhouse conditions at the Biogen Agro S.A.C. facilities. The application of treatments started 4 weeks after transplant and lasted 45 days. Four treatments in a randomized complete block design (2x2 factorial design) were established. Out of 24 variables evaluated, 17 were main variables for 602 stadium (flowering), and from the 12 variables evaluated, all were selected for 801 stadium (10% of ripe fruits) by the principal component analysis (PCA). Physiological Bioactivator OB-150350 was found to increase, leaf biomass, leaf area, plant height, stem diameter, number of leaflets per plant, specific leaf area as well as a and b chlorophylls, and reduces the number of days to anthesis and the concentration of CO<sub>2</sub> in the airlock, indicating increase CO<sub>2</sub> fixation by the plant. All these variables relating to the photosynthetic capacity at a dose of 5mL/L. An accumulation of glucose was also detected, which is considered an osmoprotector solute; however, not mannitol or trehalose were detected. However, their presence, in amounts less than 50ppm, were not discarded. Furthermore, the Physiological Bioactivator OB-150350 showed to have better effects when the plant is in salt stress condition.

Treatment with salt stress (5g/L NaCl) and without Bioactivator, were shown to have adverse effects with a consequent decrease in biomass, relative water content, chlorophyll content and specific leaf area, and an increase in CO<sub>2</sub> concentration in the airlock, evaluated in stage 602 of the plant; however, for stage 801, variables were not significantly affected, demonstrating the possibility that plants adapted to the stressful conditions, by showing an increase in the number and length of the fruits.

Key words: *Solanum lycopersicum* L., Bioactivator, salinity, photosynthetic capacity